

Аннотация к рабочей программы дисциплины

Б1.В.02 Распространение электромагнитных волн в различных средах
Направление подготовки/специальность 03.03.03 Радиофизика

1 Цели и задачи изучения дисциплины (модуля)

1.1 Цель освоения дисциплины

приобретение знаний по распространению электромагнитных волн, как в свободном пространстве, так и в конкретных средах, понимание особенностей взаимодействия электромагнитных волн со средой распространения, умение оценивать результаты распространения электромагнитных волн различных диапазонов в свободном пространстве и в земных условиях.

1.2 Задачи дисциплины

Изучение основных понятий и уравнений физики электромагнитных волн, явлений, связанных с распространением электромагнитных волн, а также приобретение навыков решения задач по данной дисциплине.

Формирование компетенций (ПК-2), способствующих свободному владению соответствующим разделом физики и развитию навыков самостоятельной работы.

1.3 Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы

Дисциплина «Б1.В.02 Распространение электромагнитных волн в различных средах» относится к вариативной части Блока 1 "Дисциплины (модули)" учебного плана направления подготовки 03.03.03 Радиофизика направленности "Физика и технология радиоэлектронных приборов и устройств".

Для успешного усвоения дисциплины «Распространение электромагнитных волн» студенты должны обладать базовыми знаниями и умениями по предшествующим дисциплинам «Математический анализ», «Атомная физика», «Физика атомного ядра и частиц», «Дифференциальные, интегральные уравнения и вариационное исчисление», «Теория вероятностей и математическая статистика», «Электродинамика и электродинамика сплошных сред».

«Б1.В.02. Распространение электромагнитных волн в различных средах» служит основой для понимания специальных дисциплин, изучаемых по направлению 03.03.03 Радиофизика как в бакалавриате, так и далее в магистратуре и в аспирантуре. Студент, освоивший данный курс, подготовлен к деятельности, требующей углубленной фундаментальной и профессиональной подготовки, в том числе к научно – исследовательской, а при сочетании освоения дополнительной образовательной программы педагогического профиля – к педагогической деятельности.

Вид промежуточной аттестации: экзамен.

1.4 Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Изучение данной учебной дисциплины направлено на формирование у обучающихся следующих компетенций:

Код и наименование индикатора*	Результаты обучения по дисциплине (<i>знает, умеет, владеет (навыки и/или опыт деятельности)</i>)
ПК-1 Способен корректно осуществлять постановку физических экспериментов в области физики и радиофизики, получать научные данные и использовать их в профессиональной деятельности	
ПК-1.1. Применяет современные методы анализа научно-технической информации	знает: особенности распространения электромагнитных волн во всем диапазоне частот, в процессах отражения и прохождения их в средах с различными электрофизическими параметрами

Код и наименование индикатора*	Результаты обучения по дисциплине <i>(знает, умеет, владеет (навыки и/или опыт деятельности))</i>
	<p>умеет: рассчитывать основные характеристики электромагнитных полей в однородных и неоднородных средах.</p> <p>владеет: классическими и современными методами расчета электромагнитных полей.</p>
ПК-2 Способен к проведению научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ по изучению и созданию новых элементов и компонентов для систем передачи информации	
ПК-2.1. Осуществляет проведение работ по обработке и анализу научно-технической информации и результатов исследований	<p>Знает методы и способы решения исследовательских задач, методики и способы проведения эксперимента, методы математической статистики.</p> <p>Умеет использовать информационные ресурсы, научную, опытно-экспериментальную и приборную базу для проведения исследований в радиофизике, использовать информационные ресурсы при разработке методик и освоению новых методов научных исследований, анализировать полученные в опытах результаты с использованием методов математической статистики.</p> <p>Владеет навыками формулирования результатов, полученных в ходе решения исследовательских задач новыми методами исследования, навыками формулирования результатов, полученных в ходе решения исследовательских задач.</p>
ПК-2.2. Осуществляет выполнение экспериментов и оформление результатов исследований и разработок	<p>Знает основные методы и средства обработки результатов экспериментов</p> <p>Умеет определять требуемые методы и способы обработки результатов экспериментов</p> <p>Владеет практической обработкой результатов экспериментов</p>
ИПК-2.3. Подготавливает элементы документации, проектов планов и программ проведения отдельных этапов работ	<p>Знает назначение и виды резонаторов.</p> <p>Умеет графически изображать поля резонатора.</p> <p>Владеет методами оценки добротности резонаторов</p>

**Вид индекса индикатора соответствует учебному плану.*

Результаты обучения по дисциплине достигаются в рамках осуществления всех видов контактной и самостоятельной работы обучающихся в соответствии с утвержденным учебным планом.

Индикаторы достижения компетенций считаются сформированными при достижении соответствующих им результатов обучения.

2. Структура и содержание дисциплины

2.1 Распределение трудоёмкости дисциплины по видам работ

Общая трудоёмкость дисциплины составляет 4 зачетные единицы (144 часов), их распределение по видам работ представлено в таблице

Виды работ	Всего часов	Форма обучения			
		очная		очно-заочная	заочная
		5 семестр (часы)	7 семестр (часы)	X семестр (часы)	X курс (часы)
Контактная работа, в том числе:	112,5	50,2	62,3		
Аудиторные занятия (всего):					
занятия лекционного типа	28	16	12		
лабораторные занятия	64	30	34		
практические занятия	10	-	10		
семинарские занятия		-			
Иная контактная работа:					
Контроль самостоятельной работы (КСР)	10	4	6		
Промежуточная аттестация (ИКР)	0,5	0,2	0,3		
Самостоятельная работа, в том числе:	112,8	57,8	55		
Курсовая работа/проект (КР/КП) (подготовка)					
Контрольная работа					
Расчётно-графическая работа (РГР) (подготовка)					
Реферат/эссе (подготовка)	14	7	7		
Самостоятельное изучение разделов, самоподготовка (проработка и повторение лекционного материала и материала учебников и учебных пособий, подготовка к лабораторным и практическим занятиям, коллоквиумам и т.д.)	90,8	50,8	40		
Подготовка к текущему контролю	10		10		
Контроль:					
Подготовка к экзамену	26,7	-	26,7		
Общая трудоёмкость	час.	252	108	144	
	в том числе контактная	112,5	50,2	62,3	

	работа					
	зач. ед	7	3	4		

2.2 Содержание дисциплины

Распределение видов учебной работы и их трудоемкости по разделам дисциплины.

2.2.1 Разделы (темы) дисциплины, изучаемые в 5 семестре

№	Наименование разделов (тем)	Количество часов				
		Всего	Аудиторная работа			Внеаудиторная работа
			Л	ПЗ	ЛР	
1.	Введение. Исходные понятия и используемый математический аппарат	26	4		8	14
2.	Основные законы теории электромагнитного поля	25	4		6	15
3.	Особенности распространения радиоволн различных диапазонов. Дифракция и отражение радиоволн.	25,8	4		6	15,8
4.	Электромагнитные волны в направляющих системах и поля резонаторов	27	4		10	13
	<i>ИТОГО по разделам дисциплины</i>	103,8	16		30	57,8
	Контроль самостоятельной работы (КСР)	4				
	Промежуточная аттестация (ИКР)	0,2				
	Общая трудоемкость по дисциплине	108				

2.2.2 Разделы (темы) дисциплины, изучаемые в 7 семестре

№	Наименование разделов (тем)	Количество часов				
		Всего	Аудиторная работа			Внеаудиторная работа
			Л	ПЗ	ЛР	
5.	Введение. Основные свойства электромагнитных волн	26,2	4	2	8	12,2
6.	Основные законы теории электромагнитного поля	26	4	2	6	14
7.	распространение высокочастотных и низкочастотных волн	25,8	4	2	6	13,8
8.	волновые процессы в различных средах	37	4	4	10	15
	<i>ИТОГО по разделам дисциплины</i>	115	16	10	34	55
	Контроль самостоятельной работы (КСР)	6				
	Промежуточная аттестация (ИКР)	0,3				
	Подготовка к текущему контролю	26,7				
	Общая трудоемкость по дисциплине	144				

Примечание: Л – лекции, ПЗ – практические занятия / семинары, ЛР – лабораторные занятия, СРС – самостоятельная работа студента

Курсовой проект: не предусмотрен

Форма проведения аттестации по дисциплине: экзамен